

## Paradigma Teknologi Informasi Menembus Ruang Dan Waktu Serta Pemanfaatannya Untuk Dunia Pendidikan Dan Bisnis Gaya Hidup

Joko Wandyatmono

joko\_wandyatmono@unsa.ac.id

**ABSTRACT:** Information Technology is a combination of electronic technology and telecommunications technology. Informatics is part of the science of electronics. While the science of electronics is the branch of science that studies the techniques and utilize the electrons contained in all objects and play a role in all natural phenomena called electricity. Electrical engineering regard the electron as an agent or principal actors in the process over a variety of energy from one form to another, or cue signal processing as well as in the processing and presentation of information. Individual properties as well as properties in combination with a carefully excavated, processed and utilized for the benefit of man. Observed is the nature outside. Related to the dynamics of electrons which appear as outer nature is the voltage, current and power.

**Keywords:** *information, telecommunication*

**ABSTRAKSI :** Teknologi Informasi adalah gabungan dari teknologi elektronika dan teknologi telekomunikasi. Informatika merupakan bagian dari ilmu elektronika. Sedangkan ilmu elektronika adalah cabang ilmu teknik yang mempelajari dan memanfaatkan elektron yang terdapat didalam semua benda dan yang berperan dalam semua gejala alam yang disebut kelistrikan. Teknik elektro memandang elektron sebagai agen atau pelaku utama dalam proses alih ragam *energi* dari satu bentuk ke bentuk lain, pengolahan *sinyal atau isyarat* serta dalam pengolahan dan penyajian *Informasi*. Sifat individual serta sifat dalam gabungan dengan cermat digali, diolah dan dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Yang diamati adalah sifat luarnya. Berkaitan dengan dinamika elektron yang tampil sebagai sifat luar adalah tegangan, arus dan daya listrik.

**Kata kunci:** *informasi, telekomunikasi*

### 1. Pendahuluan

Ilmu elektronika bertumpu pada matematika, fisika dari azas-azas rekayasa yang bertumpu pada matematika sebagai disiplin ilmu yang berurusan dengan himpunan objek-objek matematis, mengenai pernyataan-pernyataan yang benar yang dapat dibuat tentang objek-objek itu, serta konklusi yang dapat dimanfaatkan daripadanya. Dalam terapannya matematika mendukung kegiatan pemodelan dan komputasi. Sebagai disiplin ilmu yang mencoba menerangkan dan membuat pernyataan yang benar tentang alam, fisikapun akan berperan dalam ilmu elektronika. Justru karena rumusan yang benar akan perilaku elektron itu mendorong pemanfaatan yang tepat bagi hajat hidup manusia. Ilmu elektronika dan informatika termasuk dalam bidang ilmu **rekayasa** (*engineering*) yaitu bidang ilmu yang mempelajari cara-cara *create, running and maintenance of building*. Rekayasa berbeda dengan sains, karena sasaran pokok sains adalah menemukan kebenaran. *Scientists explore what is, Engineers create what has never been*. Rekayasa pada dasarnya bertumpu pada tiga azas, yaitu efisiensi, efektivitas dan manfaat bagi kesejahteraan manusia. Efisiensi

berurusan dengan biaya yang dikeluarkan, efektifitas berurusan dengan pencapaian sasaran dan azas melihat segala sesuatunya dalam kacamata moral.

### 2. Dasar Teori

*Teknik informatika* telah didefinisikan oleh Akademi Ilmu Pengetahuan Perancis tahun 1966 sebagai bidang ilmu yang mempelajari informasi dalam segala aspeknya dengan komputer sebagai alat kerja utama. Informatika mengandalkan komputer karena berurusan dengan persoalan pemanfaatan komputer dalam konteks penerapan. Cirinya :

- Memiliki himpunan data yang sangat besar baik dalam jumlah maupun dalam ragam dan kualitasnya, sehingga memerlukan pengelolaan yang bersifat khusus dan dapat diandalkan dalam penyimpanan data itu ke dalam dan mengaksesnya kembali dari perangkat memori komputer yang terbatas kapasitasnya.
- Memiliki sejumlah operasi komputasi yang sering menuntut kecermatan dalam hitungan atau kecanggihan dalam metode, sehingga memerlukan pendekatan pemrograman yang **jitu** agar

operasi komputasi pada komputer terselenggara dengan tertib dan beban waktu komputasi yang wajar pada komputer.

- Mengandung unsur-unsur kegiatan yang mutlak memerlukan bantuan komputer dalam mendapatkan hasil atau tujuan akhir, semata-mata karena sifat perangkat teknologi yang terlibat erat didalamnya.

Teknik informatika memanfaatkan bukan hanya ilmu dan teknologi komputer saja tapi juga peralatan dan pengetahuan yang spesifik yang terdapat dilokasi persoalan nyata ilmu berkembang. Akhir produk Informatika adalah *sistem informatika* yang pada dasarnya adalah sebuah program komputer, operasionalnya sekurangnya sebuah komputer yang terintegrasi dengan sistem, prosedur, lembaga atau kehidupan masyarakat dan dengan demikian membentuk sumber daya informasi yang penting bagi kelangsungan kegiatan atau kehidupan dalam lembaga atau masyarakat. Dengan demikian akan membentuk sumber daya informasi yang penting bagi kelangsungan kegiatan atau kehidupan dalam lembaga atau masyarakat tersebut. Sistem informatik pada dasarnya merupakan kebutuhan takterpisahkan antara perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*) dan perangkat manusia (*brain ware*).

### 3.2. Teknik Informatika Tiga Paradigma

*Paradigma teori* berakar pada matematika dan membuat *ilmu komputer* cabang dari disiplin ilmu matematika. Teorema yang dihasilkan memungkinkan untuk membuat interpretasi yang sangat penting bagi tujuan mempelajari Sebuah objek. *Paradigma abstraksi* berakar pada metode ilmiah eksperimental. Bertolak dari sebuah hipotesis, dikonstruksi sebuah model dan dibuat prediksi tentang hipotesis itu. Selanjutnya dilakukan eksperimen untuk menguji prediksi serta analisis dampak variasi yang timbul dalam konteks pelaksanaan eksperimen terhadap model yang dipelajari. Paradigma ini mirip dengan proses inferensi dalam statistika dan telah menjadi acuan penting meskipun dewasa ini banyak ditinggalkan dalam perancangan sistem informatik. *Paradigma perancangan* berakar dalam disiplin ilmu teknik. Berawal dari satu permintaan atau harapan para pemakai jasa komputer, dirumuskan spesifikasi yang secara formal harus dipenuhi oleh sistem informatik

yang harus dikembangkan. Pada tahap berikutnya, berdasarkan temuan teoritis dalam ilmu komputer dan pengalaman aktual dimasa lalu dirancanglah sistem informatik yang memenuhi spesifikasi tersebut. Selanjutnya sistem informatik itu diuji dan disempurnakan secukupnya agar memenuhi kriteria efisiensi, efektivitas dan keandalan.

### 3.3. Informatika Diwaktu Mendatang

Diakhir abad ke-20 setidaknya kita menghadapi 3 evolusi besar, yaitu *revolusi komunikasi, pragmatisme ekonomi dan melonggarnya nilai moral*. Percepatan sains dan teknologi kini telah membawa terciptanya peradaban modern yang serba instant. Ketika citra gaya hidup menjalar keseluruh penjuru dunia dengan sistem cahaya maka sektor ekonomi mengait secara global dan waktupun menjadi suatu elemen yang begitu kritis dan dominan dalam membangun sebuah strategi. Ketika itulah sebuah informasi menjadi suatu elemen yang sangat penting dalam perkembangan masyarakat dunia yang kosmopolitan. Pada kondisi tersebut masyarakat perlahan akan bergerak kearah era masyarakat informasi. Yaitu masyarakat yang mempunyai ketergantungan yang tinggi pada arus informasi. Begitupun masyarakat kita suka atau tidak suka, siap atau tidak siap, pasti akan memasuki abad informasi. Pada saat itu maka telah terjadilah apa yang dinamakan *global village*, suatu perkembangan global dalam tatanan masyarakat baru melalui jaringan *cyberspace* antar benua. Globalisasi informasi tidak saja membuat bumi ini menjadi semakin kecil dan betapa mudahnya sebuah informasi diperoleh, akan tetapi telah menciptakan sebuah informasi sebagai suatu aset yang strategis dan mahal nilainya. Bagian terbesar dari aktivitas manusia adalah memproduksi, mengakses, menyimpan, menyembunyikan, meng-update, mengkonsumsi, memanfaatkan dan menyebarkan informasi. Para Nabi adalah pelaku utama transfer informasi tentang Allah, malaikat, alam ghaib, surga, neraka, jin, syaitan, alam kubur, sejarah umat terdahulu, pahala, dosa, dsb. Allah sendiri mempunyai atribut **Al Khabier** (*Yang Maha menguasai informasi*). Kedekatan posisi para Nabi dengan Allah menyebabkan mereka menjadi manusia yang paling menguasai informasi (*the first class information*).

Sesungguhnya suatu informasi adalah hasil olahan data mentah atau fakta yang sudah terproses. Suatu informasi akan jauh lebih bermanfaat bagi pengguna dibandingkan dengan data yang belum diproses. Dalam suatu

peperangan modern, kecanggihan teknologi elektronika dan komputer akan memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan kemenangan. Namun demikian kecanggihan teknologi akan menjadi tidak berarti ketika sebuah badan intellegent tidak mampu memegang informasi kunci tentang data-data strategis musuh. Dalam dunia bisnis kesuksesan seringkali lebih banyak bergantung pada intelegen bisnis perusahaan dibanding pada kualitas produk maupun bauran pemasaran (*marketing mix*). Kepala divisi pemasaran harus mempunyai informasi yang aktual tentang perilaku, penghasilan dan gaya hidup konsumen, segmen pasar, sasaran dan strategi global perusahaan pesaing. Para salesman harus menguasai informasi tentang adat istiadat dan aspek-aspek psikologis konsumen. Pada bisnis yang menyangkut negosiasi dan protokolnya yang dianut oleh pihak yang hendak dinegosiasi harus dipahami benar. Informasi-informasi ini dapat diperoleh dari para pendahulu yang secara langsung akan mengamati pihak sesama. Atau juga dapat diperoleh dari literatur yang membahas aspek sosial pihak sasaran. Diatas semua ini sebenarnya terselip sebuah anggapan bahwa diperlukannya sebuah teknik negosiasi yang berbeda untuk orang Inggris, Perancis, Jepang dan Amerika serta negara lainnya. Pada intinya sebuah informasi akan menjadi sangat dominan dan penting sekali, sehingga dapat dikatakan penguasa informasi adalah raja. Sehingga seorang raja akan lebih potensial dan penuh kontrol terhadap medan.

Orang **membutuhkan informasi yang diperlukan saja**. Selain itu adalah sampah yang justru beracun dan berbahaya. Informasi yang saling berkorelasi ketika disusun menjadi suatu sistematis atau struktur tertentu akan menjadi *knowledge base* atau pengetahuan yang berguna yang selanjutnya akan dapat digunakan untuk bekal membangun profesionalisme. Di Era Informasi kita perlu menguasai satu keahlian tambahan, yakni mengelola akses informasi sesuai dengan kebutuhan kita. Informasi lain diluar kebutuhan kita adalah **pengalaman lain yang mungkin tidak begitu penting tetapi perlu**. Maka tentunya perlu satu langkah lagi yaitu mengolah informasi menjadi ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi kita dan masyarakat luas. TI adalah faktor *enabler* yang memungkinkan suatu bisnis berjalan dengan meluncurkan produk atau jasa baru maupun dalam rangka kepuasan pelanggan dan

keunggulan dalam persaingan. Mungkin orang akan sempat tertegun setelah melihat kenyataan betapa peranan komputer dalam perusahaan ternyata telah semakin menentukan hidup dan mati perusahaan. Di negara maju fungsi TI telah menempati posisi yang sangat tinggi dipegang oleh pejabat setingkat Vice President. Untuk kondisi di Indonesia belum banyak perusahaan yang memberikan posisi TI yang tinggi dalam organisasinya. Jabatan CIO (Chief Information Officer) masih jarang dan belum dikenal luas. Mengingat dominasi peranan TI bagi sistem bisnis masih merupakan perkembangan baru, pada umumnya kita masih mengalami kesulitan dalam melakukan penyesuaian diri khususnya dalam keseimbangan hubungan antara TI dan bisnis, membuat sistem informasi yang skalabel dan berarsitektur terbuka dan akan lebih baik jika tidak mengambil sistem-sistem yang independen. Mengawasi terus kemajuan teknologi untuk menjaga posisi kita sebagai pemimpin dalam bidang industri harus terus dilaksanakan. Menciptakan lingkungan kerja yang bisa menerima keberhasilan maupun kegagalan harus dilaksanakan. Untuk meningkatkan kinerja baik juga merekrut orang-orang TI yang terbaik. Dengan demikian maka diharapkan fungsi TI di perusahaan akan dapat memberikan kontribusi besar terhadap kemajuan bisnis

#### 3.4. Masyarakat Buatan

Percepatan kemajuan sains dan teknologi akan membentuk suatu tatanan masyarakat baru yang akan terus berkembang, dimana rumah, sekolah, kantor, bahkan pasarpun akan terjalin dalam satu layanan komunikasi global. Akhirnya menyatu dalam percepatan evolusi perkembangan budaya manusia. Virtual Community atau masyarakat buatan yang terbentuk karena teknologi Internet seakan memperluas interaksi komunikasi massa global village dengan electronically imediated relationship interaktif, lebih luas dan intensif dan mengubah dunia ini kesuatu masyarakat global baru. Adanya pendistribusian sains dan teknologi yang merata, karena mudahnya memperoleh informasi dalam komunitas InterNet, maka kita tak akan lagi mengenal geografis, ras, status sosial atau ciri lainnya. Semuanya mempunyai hak yang sama untuk memperoleh informasi. Dalam komunitas ini kita dapat melakukan aktivitas tanpa harus beranjak dari tempat duduk, mencari sekolah, bernegosiasi bisnis, menengok resep masakan, sampai pada cara bagaimana mendapat pasangan hidup atau cari jodoh. Di media ini kita dapat berkeliling dunia, pindah dari negara satu kenegara lainnya hanya dalam

hitungan detik saja, masuk kegedung putih, NASA, Library of Congress dan lokasi lainnya hanya dalam sekejap saja. Peluang semuanya ini hanya memungkinkan terjadi pada jaringan Internet saja, karena kaburnya batasan-batasan geografis yang tak pernah terbayangkan sebelumnya.

Bidang teknologi yang akan mengubah sistem TI disuatu perusahaan yang menjadi perhatian utama ternyata terfokus pada infrastruktur network yang memahami aplikasi (*application-aware networking*), teknologi yang mendukung pekerja yang sering berada di luar kantor (*mobile workers*), *electronic commerce* dan kode program (objek) yang dapat dipakai ulang. Infrastruktur Network dan koneksi jaringan diantara perusahaan sangat penting dimasa mendatang, sama pentingnya dengan menangani perusahaan sendiri. Network saat ini masih bersifat single dimensi, berfokus pada koneksi dilokasi didalam perusahaan. Dimasa datang akan terbentuk suatu korporasi virtual dimana perusahaan terikat erat dengan mitranya seperti pemasok dan pelanggannya. Pada kondisi seperti itu perusahaan akan mulai terkoneksi satu sama lain melalui hubungan EDI (*electronic data interchange*) dan VPN (*virtual private network*). Teknologi untuk membangun korporasi virtual akan meluas dan tidak terbatas pada VPN saat ini yang ditandai dengan peningkatan kualitas layanan network dan kehandalan koneksi. Jadi sebaiknya perusahaan memang mulai bekerja dengan teknologi yang ada, walaupun VPN akan tampak sangat berbeda ditahun mendatang. Jadi teknologi yang digunakan sekarang masih dapat diterapkan tapi isu yang lebih besar adalah bagaimana mengelola korporasi virtual, siapa yang bertanggung jawab atas network, bagaimana melacak masalah didalam multi-network, network yang memahami Aplikasi.

### 3.5. Electronic Commerce

Adalah perdagangan maya melalui internet. Antara pembeli dan penjual tidaks aling bertemu, tetapi hanya diperlihatkan contohnya saja melalui audio visual dan spesifikasinya. Pembayaran yang diterima biasanya menggunakan kartu kredit, master card dan visa yang umum diguankan. Dalam bisnis ini kuncinya hanyalah masalah kepercayaan dan kejuuran. Diawali dengan melihat sampel barang di internet, kemudian dipilih dan kita diwajibkan mengisi formulir yang ada dengan

mengisikan identitas kita. Ketika form kita disetujui maka barang akan diantarkan melalui jasa kurir.

E-business yang tahun ini masih merupakan inisiatif individu perusahaan akan berubah menjadi e-market yang mensyaratkan setiap pemain dipasar untuk memanfaatkan Internet sebagai salah satu kunci sukses. Mau tak mau setiap perusahaan harus mengembangkan diri dengan mengadopsi Internet sebagai bagian utama bisnis mereka. Ketergantungan orang pada jaringan akan semakin kuat. Perusahaan akan cenderung mengalihkan pekerjaan ke ASP (*application service provider*). Mirip dengan outsource tradisional, namun sudah memanfaatkan Internet dan sudah mencakup aplikasi seperti ERP (*Enterprise resources planning*) atau SCM (*Supply Chain Management*). Di Indonesia memang pemanfaatan TI di kalangan bisnis belum begitu luas, namun tuntutan mitra asing membuat para pengusaha harus segera meningkatkan pemanfaatan TI di perusahaan mereka.

### 3.6. E Educational

- Siswa dapat dengan mudah mengambil materi dimanapun dan kapan saja tanpa batas.
- Siswa dapat dengan mudah berguru pada orang-orang ahli dan pakar di bidangnya. Cukup banyak pakar di seluruh dunia ini yang dengan senang hati menjawab berbagai pertanyaan yang datang.
- Kuliah bahkan dapat dengan mudah diambil di berbagai penjuru dunia tanpa tergantung pada universitas tempat mahasiswa belajar. Artinya konsep universitas terbuka akan semakin membaur dalam universitas tradisional. Tinggal masalah akreditasi dari kuliah yang diambil di universitas di manca negara melalui Internet untuk di akui sebagai bagian dari kredit untuk kesarjanaannya di universitas lokal. Konsekuensi yang akan terjadi adalah pergeseran nilai-nilai kuliah yang tadinya sangat rigid dan harus diambil di universitas lokal menjadi terbuka untuk diambil dari universitas lain di seluruh dunia. Untuk memudahkan bagi siswa memilih kuliah yang ada, beberapa universitas telah memasang di Internet daftar kuliah yang dapat diambil melalui Internet.

### 3.7. E Lib

Perpustakaan yang biasanya merupakan arsip buku, dengan teknologi informasi dan Internet dengan mudah mengubah konsep perpustakaan yang pasif menjadi lebih agresif dalam

berinteraksi dengan penggunanya. **The Library of Congress** yang merupakan salah satu perpustakaan terbesar di dunia. Saat ini sebagian informasi yang ada di perpustakaan tersebut dapat dengan mudah diakses melalui Internet. Beberapa konsekuensi menarik dengan banyaknya perpustakaan tersambung ke Internet adalah:

- Sumber ilmu pengetahuan yang biasanya terbatas ada di perpustakaan sekolah atau universitas lokal menjadi tidak terbatas dengan adanya akses Internet.
- Buku, laporan penelitian dan berbagai hal yang umumnya sangat terbatas ada di perpustakaan lokal menjadi tidak terbatas karena dapat dicari di berbagai perpustakaan yang ada di Internet.
- Perpustakaan tidak lagi terbatas pada koleksi buku atau informasi; akan tetapi menjadi pusat disseminasi informasi maupun pangkalan data penelitian dan aktifitas yang ada di universitas tersebut.
- Efisiensi waktu, tenaga dan biaya.

### 3.8. E Search

Dengan menggunakan internet, kita dapat memasuki berbagai ensiklopedia yang menyimpan informasi tentang banyak hal. Salah satu ensiklopedia yang pertama berada di Internet adalah ensiklopedia Britanica. Sebagian perusahaan yang menjajakan ensiklopedia saat ini telah mulai bereksperimen menggunakan CD-ROM untuk menampung ensiklopedia sehingga diharapkan ensiklopedia di masa mendatang tidak hanya berisi tulisan dan gambar saja, tapi juga video dan audio atau yang disebut multimedia. Salah satu argumentasi umumnya di dunia pendidikan di Indonesia adalah kurangnya akses informasi ke jurnal dan majalah ilmiah, saat ini tidak kurang dari 2500 jurnal ilmiah berada di Internet sehingga memudahkan bagi para siswa untuk mengakses informasi ilmiah terakhir yang ada diseluruh dunia. Artinya dengan biaya yang murah sebetulnya siswa dapat dengan mudah mengakses informasi mutakhir yang ada di jurnal ilmiah. Untuk memudahkan para peneliti, siswa mencari informasi yang dibutuhkan beberapa Web yang membawa jurnal ilmiah menyiapkan **search engine** untuk memudahkan mencari informasi yang dibutuhkan sehingga pengguna cukup memasukan **keyword** dari informasi tersebut untuk memperoleh artikel yang dimaksud. Di samping jurnal ilmiah yang sifatnya sangat

serius, sekolah-sekolah menengah terutama banyak menerbitkan majalah periodik mereka untuk mengkomunikasikan aktifitas yang ada di sekolah mereka ke seluruh penjuru dunia

### 3.9. E News

Majalah merupakan media yang sangat bermanfaat bagi para siswa untuk belajar mengekspresikan dirinya dalam bentuk tulisan untuk berkomunikasi dengan lingkungan sekitarnya. Tidak kalah manfaatnya bagi sekolah yang bersangkutan untuk terus berkomunikasi dengan para alumni yang diharapkan nantinya dapat memberikan masukan kepada sistem pendidikan yang ada supaya lebih baik lagi dimasa mendatang. Bagi sebagian besar siswa diseluruh dunia, uang sekolah untuk memperoleh pendidikan yang terbaik umumnya masih dirasakan mahal. Disayangkan jika ada anak yang pandai dikelasnya tidak dapat meneruskan sekolah hanya karena tidak mampu membayar uang sekolah. Informasi beasiswa merupakan kunci keberhasilan dapat menolong murid-murid yang berpotensi tersebut. Hal yang sama berlaku bagi para peneliti dan mahasiswa pascasarjana yang pandai di lingkungannya, amat disayangkan apabila kemampuan ini tidak dapat di dayagunakan hanya karena kekurangan dana untuk melakukan penelitian. Beberapa perusahaan yang cukup besar telah secara aktif memasang informasi tentang hibah penelitian di Internet untuk memperoleh peneliti terbaik dari seluruh penjuru dunia. Satu hal lagi yang menarik dengan perkembangan teknologi informasi adalah banyaknya perangkat lunak untuk membantu pendidikan anak-anak melalui PC multimedia yang sudah mulai banyak dipasarkan. Kesulitan utama yang akan dihadapi oleh orang tua dan guru adalah memilih perangkat lunak yang terbaik untuk membantu pendidikan yang sedang berlangsung. Untuk itu beberapa site di Internet menjalankan program untuk melakukan review dari berbagai perangkat lunak untuk pendidikan.

### 3.10. Trend dan Gaya Hidup Masyarakat

Perlu dipahami secara mendalam bahwa keberhasilan sebuah virtual organisasi hanya mungkin terjadi bila infrastruktur komunikasinya canggih, baik tapi relatif murah. Fiber optik ke semua jaringan telekomunikasi merupakan salah satu tumpuan utama terjadinya konsep telecommuting. **Intelligent Building** dimana seluruh bangunan tersambung dalam infrastruktur komunikasi yang canggih akan menjadi tumpuan utama organisasi virtual. *"Your trend to be more productive at home. There are few distractions,*

*and you save commuting time.*" Bekerja secara online, *"you tend to work seven days a week you don't necessarily work longer, but your hours are more flexible."* Bahkan bagi para eksekutif yang berkompetisi di pasar global akan merasakan bahwa keberhasilan kompetisi akan sangat tergantung pada keberhasilan dalam memperoleh dan mendayagunakan informasi terbaru. Beberapa kunci keberhasilan teleworking, telecommuting dan organisasi virtual, antara lain adalah:

- Kemampuan & attitude Sumber Daya Manusia (SDM) akan menjadi kunci utama.
- Kepercayaan.
- Manager jarak jauh tidak berbeda dengan manager di kantor, seorang manager yang baik harus dapat menset ekspektasi, monitor progress, memberikan masukan & menjalankan pekerjaan managerial lainnya.
- Kemampuan untuk membagi waktu yang baik & efisien.

### 3.11. Peluang Bisnis Multimedia di Indonesia

Teknologi informasi & multimedia sebetulnya hanya sebuah alat bantu untuk mencapai sebuah tujuan. Seperti halnya kendaraan dan teknologi automotif. Berbeda dengan teknologi lainnya, karakteristik pengguna teknologi informasi sangat erat hubungannya dengan latar belakang pendidikan pengguna. Hanya orang-orang yang berpendidikan tinggi dan sangat kompetitif yang membutuhkan teknologi informasi untuk kebutuhan produktif di era global dan kompetisi bebas mendatang. Berdasarkan laporan survey (Maret 1997 kondisi SDM di Indonesia adalah sebagai berikut:

- 80.110.060 (100%) jumlah total tenaga kerja di Indonesia berdasarkan informasi BPS tahun 1995.
- 56.033.911 (69.95%) bekerja di bidang pertanian, perkebunan, perikanan, pertambangan umumnya sebagai buruh dengan pendidikan tertinggi adalah sekolah dasar (sebagian bahkan tidak pernah mengenyam pendidikan).
- 12.193.652 (15.2%) bekerja pada dunia perdagangan, bisnis retail & servis umumnya mereka adalah lulusan sekolah menengah atas.

- 2.868.140 (3.5%) mempunyai latar belakang pendidikan D1, D3 & S1. Umumnya bekerja pada dunia perbankan / keuangan atau usaha swasta.
- Dari sekian banyak tenaga kerja hanya 60.000-100.000 (0.1%) orang pengguna Internet di Indonesia & umumnya mereka mempunyai latar belakang pendidikan S1.

### 3.12. Usaha membangun masyarakat informasi Indonesia

- **Membantu menghubungkan institusi pendidikan di Indonesia ke Internet.** Secara teknologi komunikasi merupakan jaringan multimedia yang cukup kompleks untuk di implementasikan.
- **Memberikan fasilitas diskusi / pertemuan bagi masyarakat informasi Indonesia.** Hal ini sangat strategis bagi pembentukan masyarakat informasi di Indonesia. Dengan terbentuknya masyarakat maka demand yang dibutuhkan akan menjadi terjustified untuk para investor masuk ke bisnis multimedia di kemudian hari.

3.13. Survey

Dalam PJP II menurut GBHN 1993, Angka Partisipasi Kasar (APK) dijelaskan bahwa

Prediksi	1995	2000	2005	2020
Penduduk Total	194,8 juta	209,5 juta	222,8 juta	254,2 juta
Usia 19-24 th	22,78 juta	25,65 juta	26,98 juta	24,79 juta
Mahasiswa Total	2,20 juta	3,20 juta	4,05 juta	6,20 juta
APK Pendidikan Tinggi (%)	9,6%	12,8%	15%	25%

Komposisi perbandingan program studi eksakta dan sosial

Prediksi	1995	2000	2005	2020
Eksakta	28%	30 %	33%	38%
Sosial/Pendidikan	72%	70%	67%	62%

Source : Dr. Payaman J Simanjutak, Tenaga Kerja Indonesia, Seri Informatika No.1 SepNaKer 1985.

Tahun	Penduduk	Angkatan kerja
1971	119.233	40.369
1976	131.797	51.014
1980	146.777	52.421
1985	164.047	63.826
1990	179.248	73.914
1995	189.136	78.914
2000	204.423	91.400
2005	219.380	105.200
2010	233.571	119.700
2015	246.520	133.900
2020	256.173	147.900

Sumber Sensus penduduk 1971, 1980, 1990 dan survey penduduk angkatan kerja 1994 (Dr. Payaman J. Simanjutak)

Tingkat Pendidikan	1971 %	1980 %	1990 %	1994 %
Tidak sekolah	32.516 40,4 %	28.739,7 27,5 %	21.954,2 16,3 %	15.758 10,7 %
Belum tamat SD	26.771,9 33,3 %	42.784,3 41 %	42.480,4 31,5%	40.867 27,6%
Tamat SD	15.774 19,6 %	210543,7 20,6 %	40.996,4 30,4%	51.490 34,8%
SLTP Umum	2.589,3 3,2 %	5.165,3 5%	13.392,6 9,9%	16.972 11,5%
SLTP Kejuruan	939,3 1,2 %	1.072,3 1%	1.088,5 0,8%	2.031 1,4%
SLTA Umum	912,7 1,1 %	2.263,8 2,2%	7.882,9 5,8%	11.096 7,5%
SLTA Kejuruan	732,5 0,9 %	2.274,6 2,2%	5.204,5 3,8%	6.698 4,5%
Sarjana Muda / DIII	142,3 0,2 %	289,3 0,3	1.053,3 0,8%	1.650 1,1%
Sarjana S1	129,1 0,2 %	228 0,2%	986,7 0,7%	1.285 0,9%

Perbandingan persediaan dan kebutuhan tenaga kerja terdidik S1. Sumber Kompas, 5 Agustus 1994

	Persediaan	Kebutuhan
Ilmu Pendidikan & keguruan	451.645	434.728
Kesenian & Seni Rupa	2.922	982
Humanisme	41.663	12.922
Ilmu Sosial	435.689	144.871
Administrasi Perusahaan / Keuangan	58.367	61.979
Hukum & Kehakiman	226.818	40.125
Ilmu Murni / Dasar	5.563	263.795
Teknik	125.181	133.650
Pertanian, Kehutanan & Perikanan	92.129	27.721
Komunikasi Massa & Dokumentasi	6.258	2.347

PUSTAKA

- [1] Misita Anwar, *Wireless Internet Mobility*, SNATI UII 2006
- [2] Rudy Adipranata, Bernard Guiliano Gunawan, *Implementasi Aplikasi Penulisan Data Pada Media Cd Secara Multisession Menggunakan Starburn Sdk*, SNATI UII 2006
- [3] Hasbullah dan Erik Haritman, *Implikasi Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pengembangan Pendidikan Di Indonesia*, SNATI UII 2006